

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

JIN-WON KIM

Serial No.: *to be assigned*

Examiner: *to be assigned*

Filed: February 6, 2004

Art Unit: *to be assigned*

For: PPPoE NETWORK SYSTEM AND RECONNECTION METHOD THEREOF

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Mail Stop : Patent Application

Commissioner for Patents

P.O. Box 1450

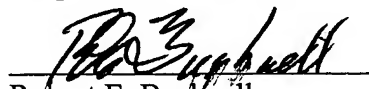
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application, Korean Priority No.2003-8925 (filed in Korea on 12 February 2003), and filed in the U.S. Patent and Trademark Office on 6 February 2004 is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is certified copies of said original foreign applications.

Respectfully submitted,



Robert E. Bushnell

Reg. No.: 27,774

Attorney for the Applicant

1522 "K" Street, N.W., Suite 300

Washington, D.C. 20005

(202) 408-9040

Folio: P56929

Date: 2/6/04

I.D.: REB/rfc



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0008925
Application Number

출원년월일 : 2003년 02월 12일
Date of Application

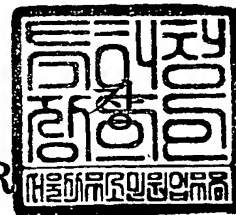
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 08 월 27 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【제출일자】 2003.02.12
【발명의 명칭】 피피피오이 네트워크 시스템 및 이 시스템의 접속 방법
【발명의 영문명칭】 PPPoE network system and connection method thereof
【출원인】
【명칭】 삼성전자 주식회사
【출원인코드】 1-1998-104271-3
【대리인】
【성명】 박상수
【대리인코드】 9-1998-000642-5
【포괄위임등록번호】 2000-054081-9
【발명자】
【성명의 국문표기】 김진원
【성명의 영문표기】 KIM, JIN WON
【주민등록번호】 741112-1233547
【우편번호】 413-905
【주소】 경기도 파주시 문산읍 문산4리 한진1차아파트 1-703
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박상수 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 6 면 6,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 14 항 557,000 원
【합계】 592,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 피피피오이 네트워크 시스템 및 이 시스템의 접속 방법을 공개한다. 이 방법은 접속 시도가 있으면 접속을 위한 디스커버리 단계로 진행하여 복수개의 서버들로 PADI 패킷을 송신하는 PADI 패킷 송신 단계, PADI 패킷 송신 후에 수신되는 패킷이 피피피 세션 단계에서 전송되는 패킷인지, PADO 패킷인지를 판단하는 판단 단계, 및 만일 서버로부터 전송되는 패킷이 세션 패킷이면 접속 종료를 위한 디스커버리 단계로 진행하여 기 접속된 서버와의 접속을 종료한 후, 접속을 위한 디스커버리 단계로 진행하는 종료 및 재접속 단계를 구비하는 것을 특징으로 한다. 따라서, 클라이언트 측의 오류로 서버와의 접속이 비정상적으로 끊어진 경우에도 서버와의 접속이 빠르고 원활하게 이루어질 수 있다.

【대표도】

도 4

【명세서】

【발명의 명칭】

피피피오이 네트워크 시스템 및 이 시스템의 접속 방법{PPPoE network system and connection method thereof}

【도면의 간단한 설명】

도1은 일반적인 PPPoE를 이용한 네트워크의 구성을 나타내는 블록도이다.

도2는 도1에 나타낸 PPPoE 네트워크 시스템의 클라이언트와 서버사이의 동작을 설명하기 위한 것이다.

도3은 도1에 나타낸 PPPoE 네트워크 시스템의 클라이언트와 서버사이의 재접속 방법을 설명하기 위한 것이다.

도4는 본 발명의 PPPoE 네트워크 시스템의 클라이언트와 서버사이의 재접속 방법을 설명하기 위한 것이다.

도5는 본 발명의 PPPoE 네트워크 시스템의 클라이언트와 서버와의 접속을 위한 클라이언트의 동작을 설명하기 위한 동작 흐름도이다.

도6은 클라이언트로부터 서버로 전송되는 PADI 패킷을 나타내는 것이다.

도7은 서버로부터 클라이언트로 전송되는 패킷을 나타내는 것이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <8> 본 발명은 피피피오이(PPPoE; point-to-point over Ethernet) 네트워크 시스템에 관한 것으로, 특히 클라이언트와 서버사이의 접속을 위한 피피피오이 네트워크 시스템 및 이 시스템의 접속 방법에 관한 것이다.
- <9> PPPoE 네트워크 시스템은 모뎀과 같은 장비를 통해 하나의 이더넷(Ethernet)을 사용하는 많은 클라이언트들이 원격지에 있는 서버에 연결하기 위한 시스템이다. 즉, 이 시스템은 사무실이나 빌딩내의 모든 클라이언트들이 하나의 모뎀 또는 무선 접속을 공유하여 인터넷에 접속하는데 사용된다. 그리고, PPPoE 프로토콜은 다이얼업(dial-up) 접속에서 흔히 사용되는 피피피(PPP; Point-to-point) 프로토콜과 근거리 네트워크에서 많은 클라이언트들을 지원하는 이더넷 프로토콜이 결합된 것으로, RFC 2516에서 규정된 프로토콜이다.
- <10> 종래의 PPPoE 네트워크 시스템의 클라이언트와 서버의 동작은 RFC 2516 표준안에 따라 클라이언트와 서버사이의 접속을 위한 디스커버리 단계(discovery stage), 클라이언트가 인터넷을 통하여 원하는 사이트에 접속하여 데이터를 송수신하는 PPP 세션(session) 단계, 및 클라이언트와 서버사이의 접속을 종료하기 위한 디스커버리 단계로 이루어진다.
- <11> 그런데, 종래의 PPPoE 네트워크 시스템은 PPP 세션 단계에서 데이터를 송수신하는 도중에 클라이언트의 장치의 이상 또는 사용자의 요청으로 클라이언트와

서버의 접속이 비정상적으로 끊어지는 경우가 발생한다. 그러면, 사용자는 클라이언트의 장치를 재부팅하여 재접속을 시도하게 된다.

<12> 이때, 클라이언트는 재접속을 위하여 디스커버리 단계를 수행하는데 반해서 서버는 클라이언트의 접속이 끊어진 것을 알지 못하고, PPP 세션 단계를 계속적으로 유지하면서 클라이언트에서 요청한 패킷을 전송하거나, 에코(Echo) 패킷을 전송하게 된다. 따라서, 클라이언트가 계속적으로 재접속을 시도하지만 실패하게 된다.

<13> 일반적으로, 서버는 PPP 세션 단계에서 정해진 시간내에 클라이언트로부터의 응답이 없으면 접속이 끊어진 것으로 인식하도록 프로그램되어 있다. 그런데, 클라이언트의 장치의 재부팅에 걸리는 시간이 서버가 접속이 끊어진 것을 인식하는데 걸리는 시간보다 짧다면, 클라이언트의 장치가 재부팅이 되어 재접속을 시도하더라도 서버는 클라이언트의 접속이 끊어진 것을 인식하지 못하기 때문에 클라이언트가 재접속을 시도하더라도 실패하게 된다.

<14> 즉, 종래의 PPPoE 네트워크 시스템은 클라이언트의 장치의 이상 또는 사용자의 요청으로 클라이언트와 서버사이의 접속이 끊어지는 경우에 사용자가 클라이언트의 장치를 재부팅하고 재접속을 시도하지만 번번히 실패하게 되고, 서버와의 재접속이 빠르게 이루어지지 못한다는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <15> 본 발명의 목적은 클라이언트 측의 오류로 서버와의 접속이 비정상적으로 끊어진 경우에도 접속이 빠르게 이루어질 수 있는 PPPoE 네트워크 시스템을 제공하는데 있다.
- <16> 본 발명의 다른 목적을 상기 목적을 달성하기 위한 시스템의 접속 방법을 제공하는데 있다.
- <17> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 PPPoE 네트워크 시스템은 복수개의 클라이언트들, 상기 복수개의 클라이언트들과 이더넷 라인으로 연결된 복수개의 모뎀들, 복수개의 서버들, 및 상기 복수개의 모뎀들과 상기 복수개의 서버들사이의 피피피 접속을 위한 복수개의 디지털 가입자 회선 접근 복합기들을 구비하고, 상기 복수개의 클라이언트들은 접속 시도가 있으면 접속을 위한 디스커버리 동작을 수행하기 위하여 상기 복수개의 서버들로 PADI 패킷을 송신하고, 상기 클라이언트와 기 접속된 서버로부터 피피피 세션 동작에서 전송되는 세션 패킷이 전송되면, 접속 종료를 위한 디스커버리 동작을 수행하여 상기 서버와의 접속을 종료하고, 상기 접속을 위한 디스커버리 동작을 수행하고, 상기 PADI 패킷을 송신하고, 상기 복수개의 서버들중 접속을 제공해줄 수 있는 서버로부터 PADO 패킷이 수신되면, 상기 서버로 PADR 패킷을 송신하고, 상기 서버로부터 전송되는 PADS 패킷을 수신하는 것을 특징으로 한다.
- <18> 상기 다른 목적을 달성하기 위한 본 발명의 PPPoE 네트워크 시스템의 접속 방법은 접속 시도가 있으면 접속을 위한 디스커버리 단계로 진행하여 복수개의

서버들로 PADI 패킷을 송신하는 PADI 패킷 송신 단계, 상기 PADI 패킷 송신 후에 수신되는 패킷이 피피피 세션 단계에서 전송되는 패킷인지, PADO 패킷인지를 판단하는 판단 단계, 및 만일 서버로부터 전송되는 패킷이 상기 세션 패킷이면 접속 종료를 위한 디스커버리 단계로 진행하여 상기 기 접속된 서버와의 접속을 종료한 후, 상기 접속을 위한 디스커버리 단계로 진행하는 종료 및 재접속 단계를 구비하는 것을 특징으로 한다.

<19> 그리고, 상기 PPPoE 네트워크 시스템의 접속 방법은 만일 서버로부터 전송되는 패킷이 상기 PADO 패킷이면 상기 접속을 위한 디스커버리 단계를 진행하는 접속 단계를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

<20> 상기 판단 단계는 상기 수신된 패킷의 코드 필드의 코드를 이용하여 상기 세션 패킷인지, 상기 PADO 패킷인지를 판단하는 것을 특징으로 한다.

<21> 상기 종료 및 재접속 단계는 상기 세션 패킷으로부터 세션 식별자를 추출하고, 상기 접속 종료를 위한 디스커버리 단계 수행시에 PADT 패킷을 송신하고, 상기 PADT 패킷의 세션 식별자 필드에 상기 추출된 세션 식별자를 실어서 송신하는 것을 특징으로 하거나,

<22> 상기 종료 및 재접속 단계는 상기 세션 패킷으로부터 클라이언트 맥 어드레스를 추출하여 상기 세션 패킷이 해당 패킷인지를 판단하고, 상기 해당 패킷이면 상기 세션 패킷으로부터 세션 식별자를 추출하고, 상기 접속 종료를 위한 디스커버리 단계 수행시에 PADT 패킷을 송신하고, 상기 PADT 패킷의 세션 식별자 필드에 상기 추출된 세션 식별자를 실어서 송신하는 것을 특징으로 한다.

<23> 상기 종료 및 재접속 단계는 상기 접속을 위한 디스커버리 단계 수행시에 상기 PADI 패킷을 송신하고, 상기 PADI 패킷 송신 후에, PADO 패킷이 수신되는지를 판단하고, 상기 PADO 패킷이 수신되면, PADR 패킷을 송신하고, 상기 PADR 패킷 송신 후에, PADS 패킷이 수신되는지를 판단하는 것을 특징으로 한다.

<24> 상기 접속 단계는 상기 접속을 위한 디스커버리 단계 수행시에 상기 PADO 패킷에 응답하여 PADR 패킷을 송신하고, 상기 PADR 패킷 송신 후에, 상기 PADS 패킷이 수신되는지를 판단하는 것을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<25> 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 PPPoE 네트워크 시스템 및 이 시스템의 접속 방법을 설명하기 전에 일반적인 PPPoE 네트워크 시스템 및 종래의 시스템의 접속 방법을 설명하면 다음과 같다.

<26> 도1은 일반적인 PPPoE를 이용한 네트워크의 구성을 나타내는 블록도로서, 개인용 컴퓨터들(10-1 ~ 10-n)과 모뎀(12)을 구비한 근거리 네트워크들(20-1 ~ 20-m), 디지털 가입자 회선 접근 복합기(14), 망 접속 서버(16), 및 인터넷(18)으로 이루어져 있다.

<27> 도1에서, 근거리 네트워크들(20-1 ~ 20-m) 각각의 개인용 컴퓨터들(10-1 ~ 10-n)과 (ADSL 또는 ISDN과 같은) 모뎀(12)은 이더넷 라인들(11)에 의해서 연결되고, 모뎀(12)과 디지털 가입자 회선 접근 복합기(14)는 전화선과 같은 라인(13)에 의해서 연결된다.

- <28> 그리고, 클라이언트는 이더넷 라인들(11)을 통하여 데이터를 전송시에 이더넷 프레임에 PPP 프레임을 포함하여 전송하게 되고, 모뎀(12)은 이더넷 프레임에서 PPP 프레임을 추출하여 PPP프레임을 라인(13)을 통하여 전송한다. 또한, 모뎀(12)은 디지털 가입자 회선 접근 복합기(14)로부터 라인(13)을 통하여 전송되는 PPP 프레임에 이더넷 프레임에 포함된 PPPoE 프레임을 이더넷 라인들(11)을 통하여 전송하게 된다.
- <29> 도2는 도1에 나타낸 PPPoE 네트워크 시스템의 클라이언트와 서버사이의 동작을 설명하기 위한 것으로, 도2의 동작은 RFC 2516 표준안에 따른 클라이언트와 서버사이의 동작을 나타내는 것이다.
- <30> 도2에서, 클라이언트는 도1에 나타낸 사용자들이 사용하는 개인용 컴퓨터들(10-1 ~ 10-n)이고, 서버는 도1에 나타낸 망 접속 서버(16)가 된다.
- <31> 도2에 나타낸 바와 같이, 클라이언트와 서버사이의 동작은 클라이언트와 서버사이의 접속을 위한 디스커버리(discovery) 단계, 클라이언트와 서버사이에 접속이 이루어져 인터넷(18)을 통한 데이터 송수신이 이루어지는 PPP 세션(session) 단계, 및 클라이언트와 서버사이의 접속을 종료하기 위한 디스커버리 단계로 이루어진다.
- <32> 먼저, 접속을 위한 디스커버리 단계를 설명하면 다음과 같다.
- <33> 클라이언트가 초기화를 위하여 PPPoE 액티브 디스커버리 초기화(PADI; PPPoE Active Discovery Initiation) 패킷을 서버로 전송한다.

- <34> 그리고, PADI 패킷을 받은 서버들중 연결을 제공해줄 수 있는 서버가 PPPoE 액티브 디스커버리 제공(PADO; PPPoE Active Discovery Offer) 패킷을 클라이언트로 전송한다.
- <35> 클라이언트는 PADO 패킷을 받은 후, 연결을 요청하기 위하여 PPPoE 액티브 디스커버리 요청(PADR; PPPoE Active Discovery Request) 패킷을 서버로 전송한다.
- <36> 그리고, PADR 패킷을 받은 서버는 연결을 확정하기 위하여 PPPoE 액티브 디스커버리 세션 확정(PADS; PPPoE Active Discovery Session-confirmation) 패킷을 클라이언트로 전송한다.
- <37> 이와같은 단계를 수행함에 의해서 클라이언트와 서버사이의 접속이 이루어지게 되고, 클라이언트와 서버는 PPP 세션 단계로 진행하여 클라이언트와 서버가 데이터를 송수신하게 된다.
- <38> 마지막으로, 접속을 종료하기 위한 디스커버리 단계를 설명하면 다음과 같다.
- <39> 클라이언트가 PPPoE 액티브 디스커버리 종료(PADT; PPPoE Active Discovery Terminate) 패킷을 서버로 전송한다.
- <40> 그리고, 서버는 PADT 패킷에 응답하여 PADT를 클라이언트로 보내어 세션 단계에서 수행된 세션을 종료하게 된다.
- <41> 이와같은 단계를 수행함에 의해서 클라이언트와 서버사이의 접속이 끊어지게 된다.

- <42> 그런데, 종래의 PPPoE 네트워크 시스템은 PPP 세션 단계에서 클라이언트의 장치의 이상 또는 사용자의 요청에 의해서 서버와의 접속이 끊어지는 경우에 재 접속이 용이하지 않게 된다.
- <43> 도3은 도1에 나타낸 PPPoE 네트워크 시스템의 클라이언트와 서버사이의 재 접속 방법을 설명하기 위한 것이다.
- <44> 먼저, 접속을 위한 디스커버리 단계의 동작은 도2의 동작과 동일하며, 디스커버리 단계를 수행함에 의해서 서버와 클라이언트가 접속된다.
- <45> 그리고, 클라이언트와 서버는 PPP 세션 단계로 진행하여 클라이언트와 서버가 데이터가 포함된 세션 패킷을 송수신하는 도중에, 클라이언트의 장치의 이상 또는 사용자의 요청에 의해서 서버와의 접속이 끊어지게 된다.
- <46> 그러면, 사용자는 클라이언트의 장치를 재부팅하고, 재접속을 시도하게 된다.
- <47> 클라이언트는 재접속 시도가 있으면 접속을 위한 디스커버리 단계로 진행하여, 클라이언트는 서버로 PADI 패킷을 전송한다.
- <48> 서버는 PADI 패킷에 응답하여 PADO 패킷을 전송하여야 하나, 기 접속된 서버는 클라이언트의 접속이 끊어진 것을 인식하지 못하고 PPP 세션 단계를 계속적으로 수행하면서 PPP 세션 패킷을 전송한다.
- <49> 물론, 일반적으로 서버는 PPP 세션 단계에서 정해진 시간내에 클라이언트로부터의 응답이 없으면 접속이 끊어진 것으로 인식하도록 프로그램되어 있지만,

클라이언트의 장치가 재부팅하는데 걸리는 시간이 서버에 정해진 시간보다 빠르게 되면 재부팅 후에 재접속이 빠르게 이루어지지 못하게 된다.

<50> 그래서, 클라이언트는 계속적으로 PADI 패킷을 전송하고, 기 접속된 서버는 계속적으로 PPP 세션 패킷을 전송하게 된다. 그리고, 정해진 시간 후에 서버는 클라이언트가 끊어진 것을 알고 디스커버리 단계로 진행하여 서버와 클라이언트 사이에 재접속이 이루어질 수 있게 된다.

<51> 상술한 바와 같이 종래의 PPPoE 네트워크 시스템은 클라이언트의 장치의 이상 또는 사용자의 요청에 의해서 서버와의 접속이 끊어져서 재접속을 시도하는 경우에 기 접속된 서버와의 접속이 빠르게 이루어질 수 없다는 문제가 있다.

<52> 도4는 본 발명의 PPPoE 네트워크 시스템의 클라이언트와 서버사이의 접속 방법을 설명하기 위한 것이다.

<53> 도3에 나타낸 바와 마찬가지로, PPP 세션 단계를 수행하는 도중에 클라이언트의 장치의 이상 또는 사용자의 요청에 의해서 서버와의 접속이 끊어져서 사용자는 재접속을 위하여 장치를 재부팅한다.

<54> 클라이언트는 재접속 시도가 있으면, 접속을 위한 디스커버리 단계를 수행한다.

<55> 클라이언트는 서버로 PADI 패킷을 전송한다. 이때, 서버가 클라이언트로부터 정해진 시간내에 응답이 없어 클라이언트와의 접속이 끊어진 것을 아는 경우에는 PADI 패킷에 응답하여 PADO 패킷을 전송한다. 그러나, 서버가 클라이언트의 접속이 끊어진 것을 알지 못하는 경우에는 PPP 세션 단계를 수행하여 세션 패킷

을 전송한다. 세션 패킷은 서버가 클라이언트로 전송하지 못한 데이터거나, 에코 패킷이 될 수 있다.

<56> 클라이언트는 서버로부터 전송되는 패킷이 디스커버리 단계에서 전송되는 패킷인지 PPP 세션 단계에서 전송되는 패킷인지를 판단한다. 만일 전송되는 패킷이 디스커버리 단계에서 전송되는 패킷이면 디스커버리 단계를 수행한다.

<57> 반면에, 전송되는 패킷이 PPP 세션 단계에서 전송되는 패킷이면, 이 패킷으로부터 클라이언트 맥(MAC; Media Access Control) 어드레스와 세션 식별자(ID; Identifier)를 추출하여 저장한다. 클라이언트 맥 어드레스는 전송되는 패킷이 클라이언트 자신에게 전송되는 것인지를 확인하기 위하여 추출하는 것이고, 세션 식별자는 서버에서 기존에 진행중인 세션에 대한 정보를 파악하기 위하여 추출하는 것이다.

<58> 그리고, 클라이언트는 전송되는 패킷이 PPP 세션 단계에서 전송되는 패킷이면 기 접속된 세션을 종료하기 위하여 디스커버리 단계를 수행한다.

<59> 클라이언트는 PADT 패킷을 서버로 전송한다. 이때, PADT 패킷의 세션 식별자 필드에 추출된 세션 식별자를 실어 전송한다.

<60> 서버는 클라이언트로부터 전송되는 PADT 패킷에 응답하여 클라이언트로 PADT 패킷을 전송한다.

<61> 이에 따라, 기 접속된 서버와 클라이언트사이의 접속이 정상적으로 종료되고, 클라이언트는 서버와의 재접속을 위하여 디스커버리 단계를 수행한다.

- <62> 즉, 본 발명의 서버와 클라이언트사이의 접속 방법은 클라이언트가 PADI 패킷을 전송한 후에, 서버로부터 디스커버리 단계에서 전송되는 PADO 패킷이 전송되지 않고 세션 패킷이 전송되면, 서버에서 기존에 진행중인 세션을 종료하기 위하여 접속을 종료하기 위한 디스커버리 단계로 진행하여 클라이언트와 기 접속된 서버사이의 접속을 정상적으로 종료한다. 그리고, 접속을 위한 디스커버리 단계로 진행하여 클라이언트와 서버를 재접속한다.
- <63> 도5는 본 발명의 PPPoE 네트워크 시스템의 클라이언트와 서버와의 접속을 위한 클라이언트의 동작을 설명하기 위한 동작 흐름도이다.
- <64> 클라이언트의 장치를 부팅한 후에 클라이언트는 접속 시도가 있는지를 판단한다(제100단계).
- <65> 만일 접속 시도가 없으면 제100단계로 진행하고, 접속 시도가 있으면 다음 단계로 진행한다.
- <66> 클라이언트는 접속을 위한 디스커버리 단계로 진입하여 PADI 패킷을 서버로 전송한다(제110단계).
- <67> 도6은 클라이언트로부터 서버로 전송되는 PADI 패킷을 나타내는 것으로, 제110단계에서, 클라이언트는 PADI 패킷을 구성하기 위하여 서버 맥 어드레스 필드의 어드레스를 브로드캐스트 어드레스인 0xffffffff, 0xffff로 설정하고, 코드 필드의 코드를 0x09로 설정하고, 세션 식별자 필드의 식별자를 0x000로 설정한다

- <68> 그리고, 클라이언트는 서버로부터 PADO 패킷이 수신되는지를 판단한다(제120단계).
- <69> 도7은 서버로부터 클라이언트로 전송되는 패킷을 나타내는 것으로, 제120단계에서, 패킷의 코드 필드의 데이터로부터 디스커버리 단계인지, PPP 세션 단계인지를 판단하게 된다.
- <70> 즉, 만일 코드 필드의 데이터가 0x07로 설정되어 있으면, 수신되는 패킷이 PADO이고, 만일 코드 필드의 데이터가 0x00로 설정되어 있으면, 수신되는 패킷이 세션 패킷이 된다.
- <71> 제120단계에서, 클라이언트는 수신되는 패킷의 코드 필드가 0x07로 설정되어 있으면 PADO 패킷으로 판단하고, 0x00로 설정되어 있으면 세션 패킷으로 판단한다.
- <72> 만일, 수신되는 패킷이 PADO 패킷이라면 제160단계로 진행하고, 수신되는 패킷이 세션 패킷이라면 제130단계로 진행한다.
- <73> 클라이언트는 수신되는 세션 패킷의 클라이언트 맥 어드레스 필드로부터 클라이언트 맥 어드레스를 추출하고, 세션 식별자 필드로부터 세션 식별자를 추출해서 저장한다(제130단계).
- <74> 수신된 세션 패킷은 도7에 나타난 바와 같은데, 세션 패킷으로부터 클라이언트 맥 어드레스 필드의 클라이언트 맥 어드레스를 추출하여 서버로부터 전송되는 세션 패킷이 클라이언트에게 전송되어 오는 것인지를 확인하고, 기존에 진행

중인 세션에 대한 정보를 저장하는 세션 식별자 필드의 세션 식별자를 추출하여 저장한다.

<75> 그런데, 이때 수신되는 세션 패킷의 클라이언트 맥 어드레스 필드의 클라이언트 맥 어드레스를 추출하지 않고, 세션 식별자 필드의 세션 식별자만을 추출하더라도 상관없다. 즉, 수신되는 세션 패킷의 클라이언트 맥 어드레스 필드의 클라이언트 맥 어드레스를 검출하여 확인하지 않더라도 상관없다.

<76> 클라이언트는 PADT 패킷의 세션 식별자 필드에 제130단계에서 저장된 세션 식별자를 실어 전송한다(제140단계).

<77> 제140단계에서, 클라이언트는 기존의 진행중인 세션 단계를 종료하기 위하여 PADT 패킷의 세션 식별자 필드에 제130단계에서 저장된 세션 식별자를 실어 전송한다.

<78> 즉, 제130단계 및 제140단계에서, 클라이언트는 서버가 PPP 세션 단계를 수행하는 것을 인식하고, 서버와 접속된 기존의 진행중인 세션 단계를 종료하기 위하여 접속을 종료하기 위한 디스커버리 단계를 수행한다.

<79> 그리고, 클라이언트는 PADT 패킷이 수신되는지를 판단한다(제150단계).

<80> 만일 PADT 패킷이 수신되지 않았으면 제150단계로 진행하고, PADT 패킷이 수신되었으면 제110단계로 진행하여 접속을 위한 디스커버리 단계를 수행한다.

<81> 만일 제120단계에서 PADO 패킷이 수신되었으면 클라이언트는 PADO 패킷에 응답하여 PADR 패킷을 전송한다(제160단계).

<82> 그리고, 클라이언트는 PADS 패킷이 수신되는지를 판단한다(제170단계).

- <83> 만일 제170단계에서 PADS 패킷이 수신되면 접속을 위한 디스커버리 단계를 종료하고, PADS가 수신되지 않으면 제170단계를 수행한다.
- <84> 본 발명의 PPPoE 네트워크 시스템의 접속 방법은 클라이언트의 장치의 이상 또는 사용자의 요구로 서버와의 접속이 비정상적으로 종료된 경우에, 클라이언트가 재접속을 시도하면 클라이언트가 PADI 패킷을 전송한 후, 서버로부터 전송되는 패킷이 PADO 패킷이 아니면 클라이언트가 서버로 PADT 패킷을 전송하고, 서버로부터 PADT 패킷을 수신함에 의해서 접속을 정상적으로 종료한다. 그리고, 클라이언트가 서버와의 접속을 위한 디스커버리 단계를 수행하여 재접속하게 된다.
- <85> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

【발명의 효과】

- <86> 따라서, 본 발명의 PPPoE 네트워크 시스템 및 이 시스템의 접속 방법은 클라이언트 측의 오류로 서버와의 접속이 비정상적으로 끊어진 경우에도 서버와의 접속이 빠르고 원활하게 이루어질 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

복수개의 클라이언트들;

상기 복수개의 클라이언트들과 이더넷 라인으로 연결된 복수개의 모뎀들;

복수개의 서버들; 및

상기 복수개의 모뎀들과 상기 복수개의 서버들사이의 피피피 접속을 위한 복수개의 디지털 가입자 회선 접근 복합기들을 구비하고,

상기 복수개의 클라이언트들은

접속 시도가 있으면 접속을 위한 디스커버리 동작을 수행하기 위하여 상기 복수개의 서버들로 PADI 패킷을 송신하고,

상기 클라이언트와 기 접속된 서버로부터 피피피 세션 동작에서 전송되는 세션 패킷이 전송되면, 접속 종료를 위한 디스커버리 동작을 수행하여 상기 서버와의 접속을 종료하고, 상기 접속을 위한 디스커버리 동작을 수행하고,

상기 PADI 패킷을 송신하고, 상기 복수개의 서버들중 접속을 제공해줄 수 있는 서버로부터 PADO 패킷이 수신되면, 상기 서버로 PADR 패킷을 송신하고, 상기 서버로부터 전송되는 PADS 패킷을 수신하는 것을 특징으로 하는 피피피오이 네트워크 시스템.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 접속 종료를 위한 디스커버리 동작은

상기 클라이언트가 상기 서버로 PADT 패킷을 송신하고, 상기 서버로부터 송신되는 PADT 패킷을 수신하는 것을 특징으로 하는 피피피오이 네트워크 시스템.

【청구항 3】

제1항에 있어서, 상기 복수개의 클라이언트들은

상기 세션 패킷이 수신되면 상기 세션 패킷으로부터 세션 식별자를 추출하여, 상기 PADT 패킷의 세션 식별자 필드에 상기 추출된 세션 식별자를 실어서 송신하는 것을 특징으로 하는 피피피오이 네트워크 시스템.

【청구항 4】

제1항에 있어서, 상기 복수개의 클라이언트들은

상기 세션 패킷이 수신되면 상기 세션 패킷으로부터 클라이언트 맥 어드레스와 세션 식별자를 추출하고, 상기 클라이언트 맥 어드레스를 이용하여 상기 세션 패킷이 해당 패킷이면 상기 세션 패킷으로부터 세션 식별자를 추출하여, 상기 PADT 패킷의 세션 식별자 필드에 상기 추출된 세션 식별자를 실어서 송신하는 것을 특징으로 하는 피피피오이 네트워크 시스템.

【청구항 5】

제1항에 있어서, 상기 복수개의 클라이언트들은

상기 PADI 패킷을 송신한 후에 수신되는 패킷의 코드 필드의 코드를 이용하여 상기 세션 패킷인지, 상기 PADO 패킷인지를 판단하는 것을 특징으로 하는 피피피오이 네트워크 시스템.

【청구항 6】

접속 시도가 있으면 접속을 위한 디스커버리 단계로 진행하여 복수개의 서버들로 PADI 패킷을 송신하는 PADI 패킷 송신 단계;

상기 PADI 패킷 송신 후에 수신되는 패킷이 피피피 세션 단계에서 전송되는 패킷인지, PADO 패킷인지를 판단하는 판단 단계; 및

만일 상기 서버로부터 전송되는 패킷이 상기 세션 패킷이면 접속 종료를 위한 디스커버리 단계로 진행하여 상기 기 접속된 서버와의 접속을 종료한 후, 상기 접속을 위한 디스커버리 단계로 진행하는 종료 및 재접속 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 피피피오이 네트워크 시스템의 접속 방법.

【청구항 7】

제6항에 있어서, 상기 피피피오이 네트워크 시스템의 접속 방법은

만일 서버로부터 전송되는 패킷이 상기 PADO 패킷이면 상기 접속을 위한 디스커버리 단계를 진행하는 접속 단계를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 피피피오이 네트워크 시스템의 접속 방법.

【청구항 8】

제6항에 있어서, 상기 판단 단계는

상기 수신된 패킷의 코드 필드의 코드를 이용하여 상기 세션 패킷인지, 상기 PADO 패킷인지를 판단하는 것을 특징으로 하는 피피피오이 네트워크 시스템의 접속 방법.

【청구항 9】

제6항에 있어서, 상기 종료 및 재접속 단계는

상기 세션 패킷으로부터 세션 식별자를 추출하는 것을 특징으로 하는 피피피오이 네트워크 시스템의 접속 방법.

【청구항 10】

제9항에 있어서, 상기 종료 및 재접속 단계는

상기 접속 종료를 위한 디스커버리 단계 수행시에

PADT 패킷을 송신하고,

상기 PADT 패킷의 세션 식별자 필드에 상기 추출된 세션 식별자를 실어서 송신하는 것을 특징으로 하는 피피피오이 네트워크 시스템의 접속 방법.

【청구항 11】

제6항에 있어서, 상기 종료 및 재접속 단계는

상기 세션 패킷으로부터 클라이언트 맥 어드레스를 추출하여 상기 세션 패킷이 해당 패킷인지를 판단하고, 상기 해당 패킷이면 상기 세션 패킷으로부터 세션 식별자를 추출하는 것을 특징으로 하는 피피피오이 네트워크 시스템의 접속 방법.

【청구항 12】

제11항에 있어서, 상기 종료 및 재접속 단계는

상기 접속 종료를 위한 디스커버리 단계 수행시에

PADT 패킷을 송신하고, 상기 PADT 패킷의 세션 식별자 필드에 상기 추출된 세션 식별자를 실어서 송신하는 것을 특징으로 하는 피피피오이 네트워크 시스템의 접속 방법.

【청구항 13】

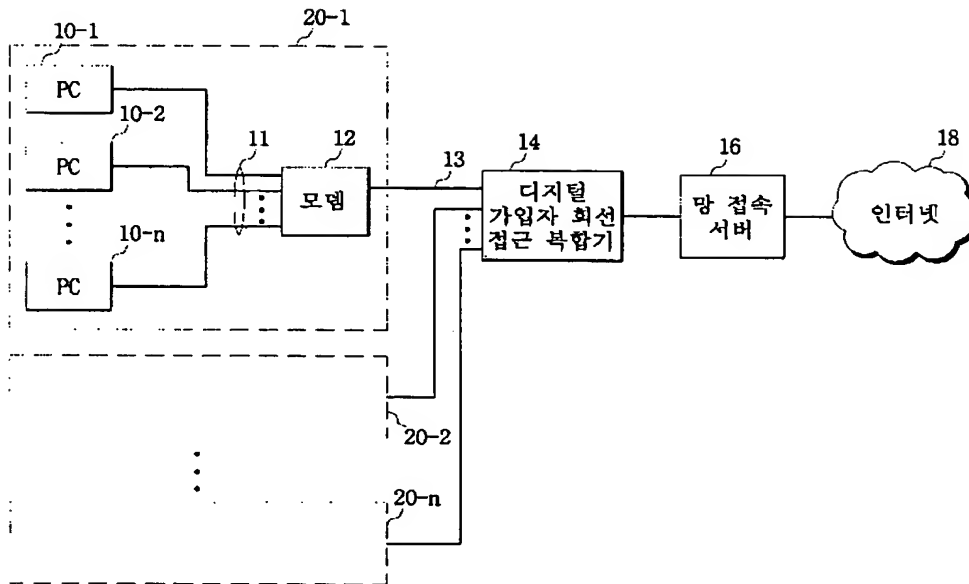
제11항에 있어서, 상기 종료 및 재접속 단계는
상기 접속을 위한 디스커버리 단계 수행시에
상기 PADI 패킷을 송신하고,
상기 PADI 패킷 송신 후에, PADO 패킷이 수신되는지를 판단하고,
상기 PADO 패킷이 수신되면, PADR 패킷을 송신하고,
상기 PADR 패킷 송신 후에, PADS 패킷이 수신되는지를 판단하는 것을 특징으로 하는 피피피오이 네트워크 시스템의 접속 방법.

【청구항 14】

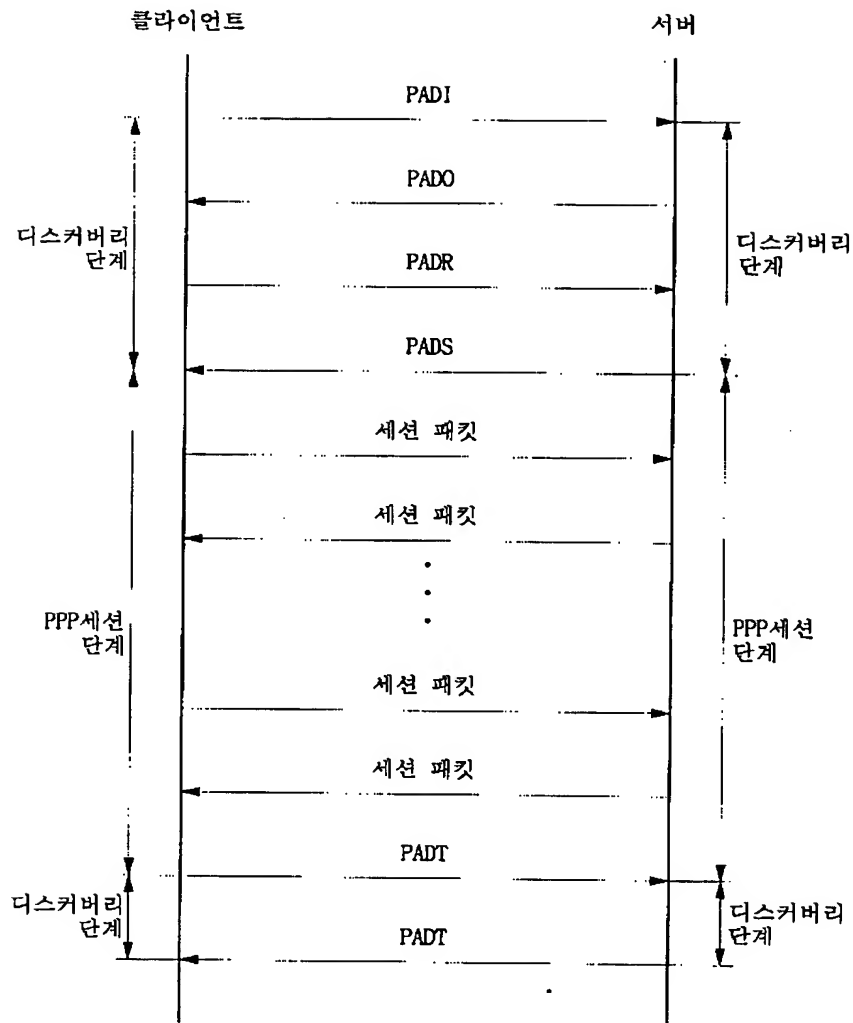
제6항에 있어서, 상기 종료 및 재접속 단계는
상기 접속을 위한 디스커버리 단계 수행시에
상기 PADO 패킷에 응답하여 PADR 패킷을 송신하고,
상기 PADR 패킷 송신 후에, PADS 패킷이 수신되는지를 판단하는 것을 특징으로 하는 피피피오이 네트워크 시스템의 접속 방법.

【도면】

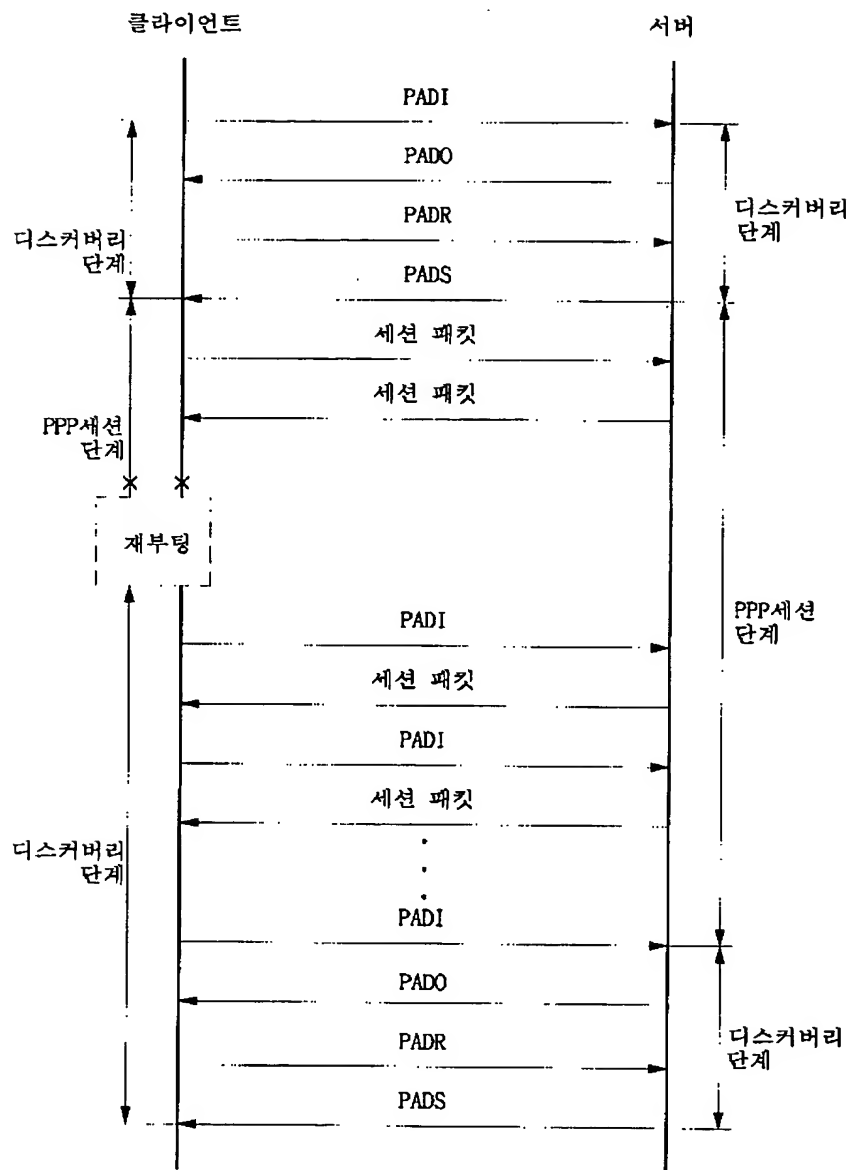
【도 1】



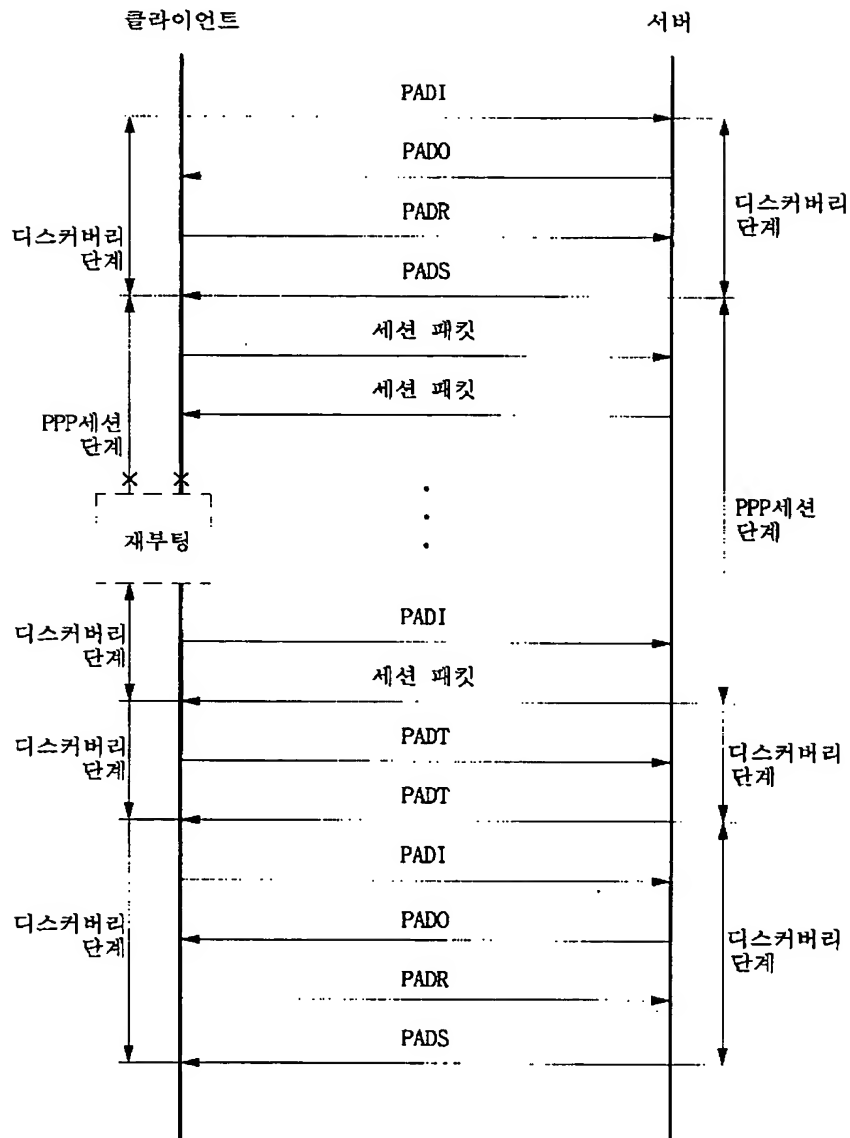
【도 2】



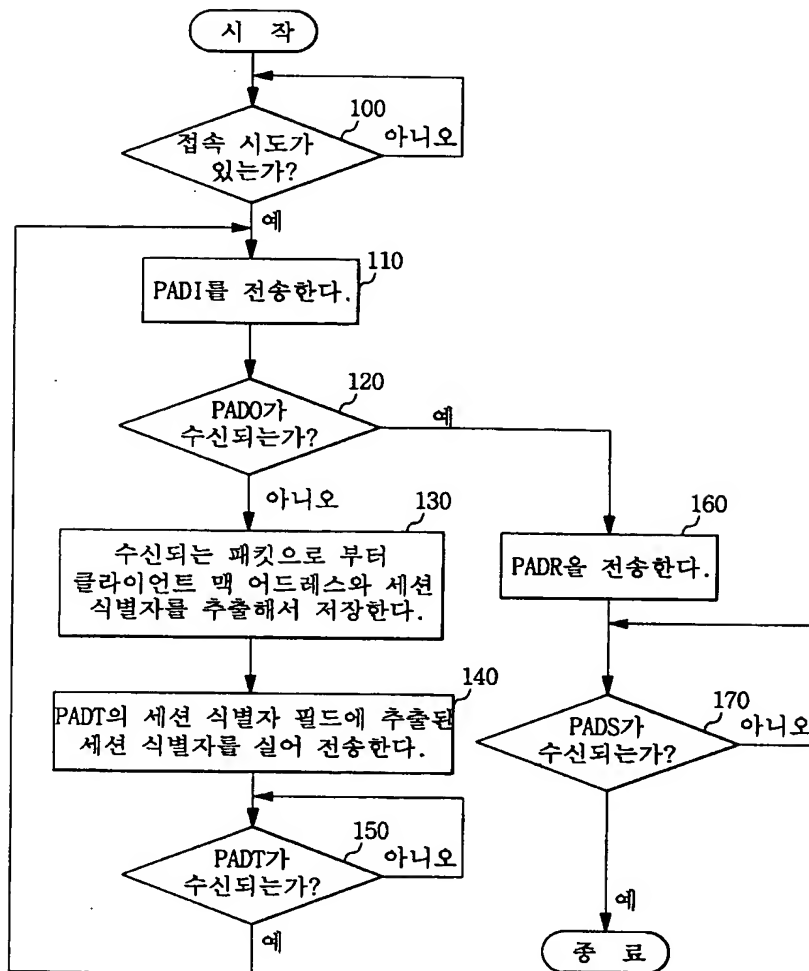
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

1

16

32

서버 맥 어드레스			
서버 맥 어드레스		클라이언트 맥 어드레스	
클라이언트 맥 어드레스			
이더넷 타입	버전	타입	코드
세션	길이		
태그 타입	태그 길이		
.			
.			
.			

【도 7】

1	16	32	
클라이언트 맥 어드레스			
클라이언트 맥 어드레스	서버 맥 어드레스		
서버 맥 어드레스			
이더넷 타입	버전	타입	코드
세션 ID	길이		
태그 타입	태그 길이		
태그 타입	태그 길이		
.			
.			
.			